

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年12月24日
Date of Application:

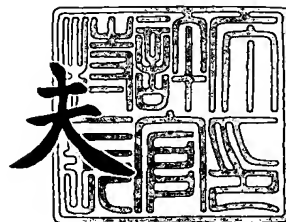
出願番号 特願2002-372038
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2002-372038]

出願人 株式会社オートネットワーク技術研究所
Applicant(s): 住友電装株式会社
住友電気工業株式会社

2003年10月17日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3085768

【書類名】 特許願

【整理番号】 31007

【提出日】 平成14年12月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01R 9/16

【発明の名称】 コネクタの実装構造及びその実装方法

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市南区菊住1丁目7番10号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

【氏名】 高田 憲作

【特許出願人】

【識別番号】 395011665

【住所又は居所】 愛知県名古屋市南区菊住1丁目7番10号

【氏名又は名称】 株式会社オートネットワーク技術研究所

【特許出願人】

【識別番号】 000183406

【住所又は居所】 三重県四日市市西末広町1番14号

【氏名又は名称】 住友電装株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000002130

【住所又は居所】 大阪府中央区北浜四丁目5番33号

【氏名又は名称】 住友電気工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067828

【弁理士】

【氏名又は名称】 小谷 悦司



【選任した代理人】

【識別番号】 100075409

【弁理士】

【氏名又は名称】 植木 久一

【選任した代理人】

【識別番号】 100097054

【弁理士】

【氏名又は名称】 麻野 義夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012472

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9710168

【包括委任状番号】 9709350

【包括委任状番号】 9715685

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 コネクタの実装構造及びその実装方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ハウジングから延びる端子を基板上のランドに半田付けすることにより、上記端子と上記ランドとの電氣的接続を行うコネクタの実装構造であって、

上記ハウジングと上記基板との間に介在され、ハウジングを基板上に浮かせた状態で支持する第一の溶融半田と、上記端子と上記ランドとの間に介在され、この支持されたハウジングを、その表面張力の作用によって端子がランド中心にくるように位置決めする第二の溶融半田と、この位置決めされたハウジングを、上記第一及び第二の溶融半田を冷却によりそれぞれ固化させた状態で、上記基板上に機械的に固定する固定手段とを備えたことを特徴とするコネクタの実装構造。

【請求項 2】 上記第一の溶融半田は、上記ハウジングの底面が接触する上記基板の表面に塗布された半田ペーストをリフローすることにより、ハウジングと基板との間に介在されることを特徴とする請求項 1 記載のコネクタの実装構造。

【請求項 3】 上記半田ペーストは、上記リフロー可能な範囲で上記固定手段に近接させた部位に塗布されることを特徴とする請求項 2 記載のコネクタの実装構造。

【請求項 4】 上記第二の溶融半田は、上記端子が接触する上記ランドの表面に塗布された半田ペーストをリフローすることにより、端子とランドとの間に介在されることを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載のコネクタの実装構造。

【請求項 5】 ハウジングから延びる端子を基板上のランドに半田付けすることにより、上記端子と上記基板との電氣的接続を行うコネクタの実装方法であって、

上記ハウジングを、このハウジングと上記基板との間に介在させた第一の溶融半田により該基板上に浮かせた状態で支持する第一のステップと、この支持されたハウジングを、上記端子と上記ランドとの間に介在させた第二の溶融半田の表

面張力の作用によって端子がランド中心にくるように位置決めする第二のステップと、この位置決めされたハウジングを、上記第一及び第二の溶融半田を冷却によりそれぞれ固化させた状態で、上記基板上に機械的に固定する第三のステップとを備えたことを特徴とするコネクタの実装方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、表面実装技術を用いて端子と基板との電氣的接続を行うコネクタの実装構造及びその実装方法に関するものであって、特に自動車などの車両に搭載されるコネクタに好適である。

【0002】

【従来の技術】

図3は従来の表面実装コネクタの実装構造の一例を示す分解斜視図、図4は従来の表面実装コネクタの実装構造の他の例を示す分解斜視図である。なお、両図間で共通する要素には同一番号を付してその重複した説明を省略する。

【0003】

図3及び図4に示すように、ハウジング11から延びる端子20の先端部21を、この先端部21に対応してプリント基板30の基板本体31の表面33上に設けられたランド34に、いわゆるリフロー半田付け（図3中の40がこの半田付け部分を示す。）することにより、端子20とランド34との電氣的接続を行ういわゆる表面実装コネクタ10の実装構造体1A、1Bが知られている。

【0004】

両構造体1A、1Bにおける表面実装コネクタ10は、いずれも端子20をプリント基板30の基板本体31に挿入する部分がないので、端子20の狭ピッチ化と、これに伴うコネクタの小型化が図れるというメリットがあることから、近年広く用いられるようになった。

【0005】

しかし、かかる表面実装コネクタ10では、その相手コネクタ（図示省略）を挿抜するときに、半田付け部分40に余分な力が加わってその半田付け部分40

が剥離するおそれがあるので、ハウジング 11 をプリント基板 30 に強固に固定するのが好ましい。その一方、表面実装コネクタ 10 のハウジング 11 は、通常、合成樹脂等の絶縁性材料で構成されており、プリント基板 30 とは直接半田付けすることができない。

【0006】

そこで、かかる表面実装コネクタ 10 のプリント基板 30 への固定方法として、例えば図 3 の構造体 1 A のように、表面実装コネクタ 10 のハウジング 11 の少なくとも底面 14 に金属板 70 を取付け、その部分をプリント基板 30 の基板本体 31 の表面 33 上に設けられた金属パッド 90 に、いわゆるリフロー半田付け（図 4 中の 90 がこの半田付け部分を示す。）することにより、ハウジング 11 をプリント基板 30 に固定する方法が公知である（例えば特許文献 1 参照）。なお、同図中の金属板 70 の形状は、特許文献 1 では、ハウジング 11 への取付方法によって異なるが、ここでは説明の簡単化のため平板状の金属板を表示している。

【0007】

また、例えば図 4 の構造体 1 B のように、ハウジング 11 の左右の基板取付部 12 にそれぞれ設けたネジ穴 13 に、プリント基板 30 の基板本体 31 に設けた貫通孔 32 を挿通させたネジ 60 を螺合させて、ハウジング 11 をプリント基板 30 に固定する方法が公知である（例えば特許文献 2 参照）。

【0008】

【特許文献 1】

特開平 6-60066 号公報

【特許文献 2】

特開平 5-25680 号公報

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記特許文献 1 の構造体 1 A では、金属板 70 が余分にいることとなつて、製品のコストアップを招く。また、表面実装コネクタ 10 のハウジング 11 をプリント基板 30 に強固に固定するための半田付け部分 90 の固着力が、経

年変化により不足するようになるおそれがあるため、特に自動車等の高温環境下で、しかも振動や衝撃が加わるような用途では表面実装コネクタ 10 の耐久性の問題があった。

【0010】

一方、上記特許文献 2 の構造体 1 B では、上記不具合は解消できるものの、表面実装コネクタ 10 のハウジングを基板上に位置決めするために、その表面実装コネクタ 10 とプリント基板 30 とを高い精度で製作することが要求されるので、生産性が低下して、製品のコストアップを招く。

【0011】

ここで、生産性を確保するためには、この位置決めを容易化する必要があり、そのためには、さらに複雑かつ大型の位置決め構造等が必要となる（上記図 4 では示していないが、例えば特許文献 2 では、ハウジングに凹部を形成し、固定用ネジに対応するナットをこの凹部内に後付けで収納するような位置決め構造が採用されている。）ので、この点からも、製品のコストアップを招く。

【0012】

この位置決め構造の複雑かつ大型化は、特に小型・狭ピッチ化を阻害して、表面実装コネクタ 10 本来の上記したようなメリットを生かすことができない。

【0013】

本発明は、こうした従来技術の課題を解決するものであり、安価で耐久性に優れ、しかも小型・狭ピッチ化を図ることができるコネクタの実装構造及びその実装方法を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】

上記従来例を単純に組み合わせてみたとすると、この場合には、金属板が余分にいることとなって、製品のコストアップを招くのみならず、その性能面においても大きな問題があることがわかった。

【0015】

すなわち、一般に、リフローにより溶融させた半田（以下、溶融半田という。）は表面張力の作用によって、溶融半田を載せた金属製物体に対する、同溶融金

属に載せられた金属製物体のセンタリングを自動的に行う、いわゆるセルフアライニング効果を発揮し、このセルフアライニング効果は、溶融半田の表面積に比例して大きくなることが知られている。

【0016】

ここで、端子とランドとの間に介在させた溶融半田の表面積は上記金属板と金属パッドとの間に介在させた溶融半田の表面積と比べて無視できない大きさとなるので、端子とランドとの間に介在させた溶融半田による表面張力で発生するセルフアライニング効果は、金属板と金属パッドとの間に介在させた溶融半田による表面張力で発生するセルフアライニング効果によって阻害されることとなる。

【0017】

したがって、上記従来例を単純に組み合わせただけでは、コネクタのハウジングを基板上への位置決めする作業をさらに困難なものとする。例えば、せっかく端子がランド上に正確に載るように、ハウジングを基板上に位置決めしたとしても、上記金属板と金属パッドとの間に介在させた溶融半田による表面張力で発生するセルフアライニング効果によって、端子がランドからひとりで外れてしまうので、ネジ等を用いて、ハウジングをプリント基板の所定位置に固定することがさらに困難になってしまう。

【0018】

これに対して請求項1記載の発明は、ハウジングから延びる端子を基板上のランドに半田付けすることにより、上記端子と上記ランドとの電氣的接続を行うコネクタの実装構造であって、上記ハウジングと上記基板との間に介在され、ハウジングを基板上に浮かせた状態で支持する第一の溶融半田と、上記端子と上記ランドとの間に介在され、この支持されたハウジングを、その表面張力の作用によって端子がランド中心にくるように位置決めする第二の溶融半田と、この位置決めされたハウジングを、上記第一及び第二の溶融半田を冷却によりそれぞれ固化させた状態で、上記基板上に機械的に固定する固定手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0019】

この構成によれば、上記ハウジングを、このハウジングと上記基板との間に介

在させた第一の溶融半田により該基板上に浮かせた状態で支持することにより、ハウジングは基板上をスライド自在な状態となるが、ハウジングと基板との間では表面張力の作用によるセルフアライメント効果が働かない。一方、この支持されたハウジングを、上記端子と上記ランドとの間に介在させた第二の溶融半田の表面張力の作用によって端子がランド中心にくるように位置決めすることにより、上記表面張力の作用によるセルフアライメント効果が端子とランドとの間では積極的に利用されて、このセルフアライニング効果により端子とランドとの間の位置決めが自動的に行われる。そして、この位置決めされたハウジングを、上記第一及び第二の溶融半田を冷却によりそれぞれ固化させた状態で、上記基板上に機械的に固定する固定手段により、ハウジングは基板上に正確に位置決めされたままの状態に固定される。ここでは、従来例のような金属板が不要となって、その分製品のコストダウンが図られる。また、コネクタと基板との間の固着力は機械的な固定手段によって確保される。したがって、半田付けによる場合と異なり、その固着力が経年変化により不足するおそれはなくなり、特に自動車等の高温環境下で、しかも振動や衝撃が加わるような用途であっても耐久性の問題がなくなる。

【0020】

また、従来例のように位置決めのためにコネクタと基板とに高い精度が要求されないので、生産性に優れるとともに、この位置決めのために複雑で大型の構造を必要としないので、これらの点からも製品のコストダウンが図られ、特に小型・狭ピッチ化を図るという、表面実装コネクタとしてのメリットも十分に生かされる。

【0021】

請求項2記載の発明のように、上記第一の溶融半田は、上記ハウジングの底面が接触する上記基板の表面に塗布された半田ペーストをリフローすることにより、ハウジングと基板との間に介在されることとすれば、その半田付け作業が高速化されるので、コネクタの生産性が向上される。

【0022】

ところで、ハウジングはその絶縁性を確保するために、通常熱伝達の悪い非金

属材料で製作されるので、半田ペーストの塗布位置によっては、リフローの作業性が悪くなる。その一方、固定手段による固定時に、ハウジングの安定した姿勢が得られるように、半田ペーストの塗布位置は固定手段になるべく近いことが好ましい。そこで、請求項3記載の発明のように、上記半田ペーストは、上記リフロー可能な範囲で上記固定手段に近接させた部位に塗布されることとすれば、そのリフローの作業性を確保して安定した固定姿勢が得られるので、コネクタの生産性がより向上される。

【0023】

請求項4記載の発明のように、上記第二の溶融半田は、上記端子が接触する上記ランドの表面に塗布された半田ペーストをリフローすることにより、端子とランドとの間に介在されることとすれば、その半田付け作業が高速化されるので、コネクタの生産性がより向上される。

【0024】

請求項5記載の発明は、ハウジングから延びる端子を基板上のランドに半田付けすることにより、上記端子と上記基板との電氣的接続を行うコネクタの実装方法であって、上記ハウジングを、このハウジングと上記基板との間に介在させた第一の溶融半田により該基板上に浮かせた状態で支持する第一のステップと、この支持されたハウジングを、上記端子と上記ランドとの間に介在させた第二の溶融半田の表面張力の作用によって端子がランド中心にくるように位置決めする第二のステップと、この位置決めされたハウジングを、上記第一及び第二の溶融半田を冷却によりそれぞれ固化させた状態で、上記基板上に機械的に固定する第三のステップとを備えたことを特徴とするものである。

【0025】

この構成によれば、ハウジングが、このハウジングと上記基板との間に介在させた第一の溶融半田により該基板上に浮かされた状態で支持され、この支持されたハウジングが、上記端子と上記ランドとの間に介在させた第二の溶融半田の表面張力の作用によって端子がランド中心にくるように位置決めされ、この位置決めされたハウジングが、上記第一及び第二の溶融半田を冷却によりそれぞれ固化された状態で、上記基板上に機械的に固定されるので、この実装されたコネクタ

では、上記従来例のような金属板が不要となって、その分製品のコストダウンが図られる。また、実装後に、コネクタと基板との間の固着力が経年変化により不足するおそれなくなり、特に自動車等の高温環境下で、しかも振動や衝撃が加わるような用途であっても耐久性の問題がなくなる。

【0026】

また、実装時には、上記従来例のように位置決めのためにコネクタと基板とに高い精度が要求されないので、生産性が向上されるとともに、この位置決めのために複雑で大型の構造を必要とされないので、これらの点からも製品のコストダウンが図られ、特に小型・狭ピッチ化を図るという、表面実装コネクタとしてのメリットも十分に生される。

【0027】

【発明の実施の形態】

図1は本発明の一実施形態に係る表面実装コネクタの実装構造体を示す分解斜視図、図2はその表面実装コネクタのプリント基板への実装状態を示す側面図である。以下、自動車などの車両に搭載される表面実装コネクタの実装構造体を例にとって説明する。図1において、本実施形態に係る構造体1では、コネクタとしての表面実装コネクタ10は、例えば合成樹脂製等の絶縁性材料からなるハウジング11と、このハウジング11から平行に延びる複数の金属製のピン状端子20とを備えており、このハウジング11が基板としてのプリント基板30の上方に配置されている。そして、各端子20を各ランド34に、いわゆるリフロー半田付けすることにより、両者間での電氣的接続を行うようになっている。

【0028】

ハウジング11は、同図中の左右方向に長尺となる略直方体状であって、その左右両端にフランジ状の基板取付部12がそれぞれ形成され、さらに各基板取付部12の略中央に、ネジ60を螺合可能なネジ穴13が設けられている。このネジ穴13とネジ60とが固定手段の一例を構成する。

【0029】

各端子20は、同図では、ハウジング11から水平方向に突出した後、下向きに直角に屈曲されて、さらにその先端がもとの突出方向と平行な方向に屈曲され

て、側面視でS字状に形成されている。そして、各端子20同士が干渉しないように、ハウジング11の長手方向に17本ずつ、これと直角方向に2本ずつ並べられて配列されている。なお、各端子20の形状、数は表面実装コネクタ10の種類、サイズによって異なる。

【0030】

プリント基板30は、薄板状の基板本体31と、各端子20の先端部21に接触させるべく、基板本体31の表面33上の上記先端部21に対応させた部位に形成された金属性ランド34とを有している。各ランド34の表面積は、対応する各先端部21の底面積よりも若干大きく設定されており、これらのランド34の表面上に半田ペースト（溶剤ペースト）40aがスクリーン印刷等によってそれぞれ均一に塗布されている。

【0031】

この半田ペースト40aが遠赤外線や熱風等でリフローされることにより、端子20とランド34との間に介在される第二の溶融半田（図1及び図2中、半田ペースト40aと同符号で示す。）となる。このようなリフロー半田付けにより、半田付け作業が高速化されるので、生産性の向上が図られる。

【0032】

また、このプリント基板30には、ハウジング11の底面14をその表面33に接触させるべく、上記基板取付部12のネジ穴13に対応した部位（例えば、基板取付部12の境界部付近の左右2箇所ずつ）に半田ペースト50aがスクリーン印刷等によって塗布されている。この部位に限って半田ペースト50aを塗布するのは、各端子20とは異なり、ハウジング11の熱伝達が悪いことを考慮し、その半田ペースト50aのリフローの作業性が悪くなることを回避するためである。また、ネジ60をネジ穴13に螺合して固定する時に、ハウジング11の安定した姿勢が得られるように、半田ペースト40aの塗布位置はその固定部分になるべく近いことが好ましいからでもある。

【0033】

この半田ペースト50aが遠赤外線や熱風等でリフローされることにより、ハウジング11とプリント基板30との間に介在される第一の溶融半田（図1及び

図 2 中、半田ペースト 50a と同符号で示す。) となる。このようなリフロー半田付けは、上記した半田ペースト 40a のリフロー半田付けと同時になされるので、半田付け作業がさらに高速化され、生産性の向上が図られる。

【0034】

この表面実装コネクタのプリント基板への実装は、例えば以下のように行われる。図 1 及び図 2 を参照してさらに説明を続ける。

【0035】

まず、図 1 に示すように、プリント基板 30 の基板本体 31 の表面 33 側の上記部位に、半田ペースト 50a がスクリーン印刷等で均一に塗布される。この半田ペースト 50a が塗布された状態で、図 2 に示すように、表面実装コネクタ 10 がプリント基板 30 上に重ねられる。そして、遠赤外線や熱風によるリフローが行われることにより、半田ペースト 50a が溶融されて、ハウジング 11 とプリント基板 30 との間に介在する第一の溶融半田となる。表面実装コネクタ 10 のハウジング 11 は、この第一の溶融半田によりプリント基板 30 上に浮かせた状態で支持される（第一のステップ）。

【0036】

この第一のステップと同時に、プリント基板 30 の基板本体 31 のランド 34 に、半田ペースト 40a がスクリーン印刷等で均一に塗布される。この半田ペースト 40a が塗布された状態で、遠赤外線や熱風によるリフローが行われることにより、半田ペースト 40a が溶融されて、端子 20 とランド 34 との間に介在する第一の溶融半田となる。表面実装コネクタ 10 のハウジング 11 は、上記第一の溶融半田とともに、この第二の溶融半田によって、前後左右にバランスよくプリント基板 30 上に浮かせられてスライド自在な状態で支持される。

【0037】

すると、この支持されたハウジング 11 には、第一の溶融半田は非金属間に介在するためその第一の溶融半田によるセルフアライメント効果が働かず、第二の溶融半田のみが金属間に介在するためその第二の溶融半田によるセルフアライメント効果だけが働くようになる。これにより、端子 20 がランド 34 中心上に自動的にかつ正確にアライメントされて位置決めされる（第二のステップ）。

【0038】

そして、上記第一及び第二の溶融半田が例えば自然冷却された後に、図2に示すように、上記位置決めされたハウジング11の左右の基板取付部12のネジ穴13に、プリント基板30の基板本体31に形成された貫通穴32を挿通したネジ60が螺合され、これによりハウジング11がプリント基板30上に確実に固定される（第三のステップ）。

【0039】

このようにして実装された表面実装コネクタ10では、従来例のような金属板が不要となって、その分製品のコストダウンを図ることができる。また、この表面実装コネクタ10のハウジング11とプリント基板30との間の固着力はネジ60とネジ穴13とのような機械的手段によって確保される。したがって、従来のような半田付けによる場合と異なり、その固着力が経年変化により不足するおそれはなくなり、特に自動車等の高温環境下で、しかも振動や衝撃が加わるような用途であっても耐久性の問題をなくすことができる。

【0040】

また、従来例のように、位置決めのために表面実装コネクタ10とプリント基板30との製作に高い精度が要求されないので、生産性を向上させることができるとともに、この位置決めのために複雑で大型の構造を必要とされないので、これらの点からも製品のコストダウンを図ることができ、特に小型・狭ピッチ化を図るという、表面実装コネクタとしてのメリットをも十分に生ずることができる。

【0041】

なお、上記実施形態では、固定手段として、ネジ60とネジ穴13とを用いたが、例えばクランプ構造等の他の機械的な締結方法を用いてもよい。

【0042】

また、上記実施形態では、第一の溶融半田となる半田ペーストの塗布位置をハウジング11の左右の基板取付部12の境界付近での2箇所づつとしているが、1箇所づつでもよいし、3箇所以上づつとしてもよい。ただし、ハウジング11をプリント基板30上に浮かした状態での左右方向でのバランスを確保するためには、できるだけ左右対称となる位置であることが好ましい。

【0043】

また、上記実施形態では、自動車などの車両用の表面実装コネクタ10について説明したが、本発明の適用範囲はこれに限定されるものではなく、家電製品その他の用途に使用される表面実装コネクタにも適用できるのはもちろんである。

【0044】**【発明の効果】**

本発明によれば、生産性を向上させることができるとともに、製品のコストダウンを図ることができ、特に小型・狭ピッチ化を図るという、表面実装コネクタとしてのメリットを十分に生ずることができる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明の一実施形態に係る表面実装コネクタの実装構造を示す分解斜視図である。

【図2】

本表面実装コネクタのプリント基板への実装状態を示す側面図である。

【図3】

従来の表面実装コネクタの実装構造の一例を示す分解斜視図である。

【図4】

従来の表面実装コネクタの実装構造の他の例を示す分解斜視図である。

【符号の説明】

- 1 表面実装コネクタの実装構造体
- 10 表面実装コネクタ（コネクタの一例である。）
- 11ハウジング
- 12 基板取付部
- 13 ネジ穴（固定手段の一部に相当する。）
- 14 底面
- 20 端子
- 21 先端部
- 30 プリント基板（基板に相当する。）

3 2 貫通穴

3 4 ランド

4 0 a 半田ペースト（例えばリフローされて第二の溶融半田となる。）

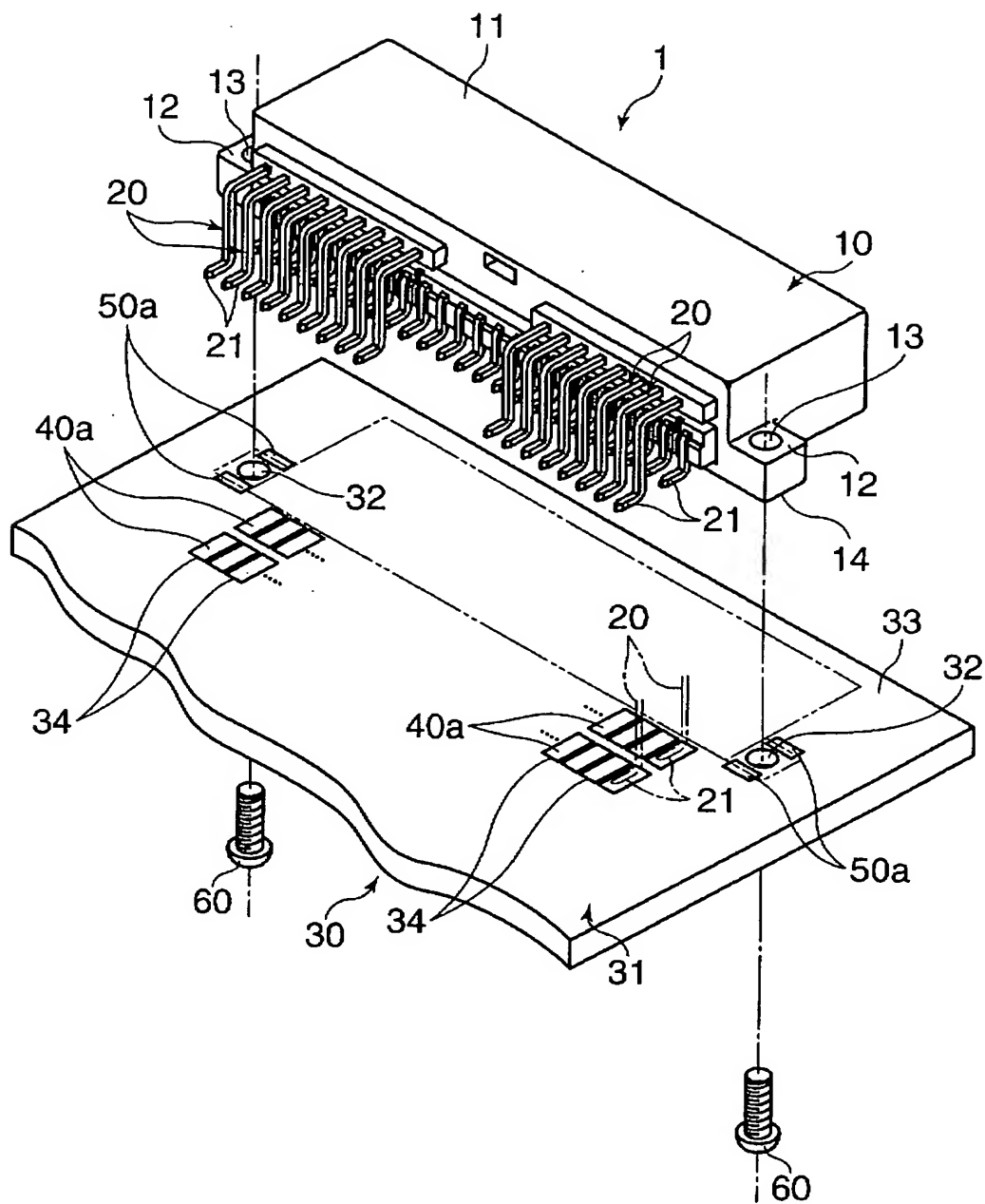
5 0 a 半田ペースト（例えばリフローされて第一の溶融半田となる。）

6 0 ネジ（固定手段の一部に相当する。）

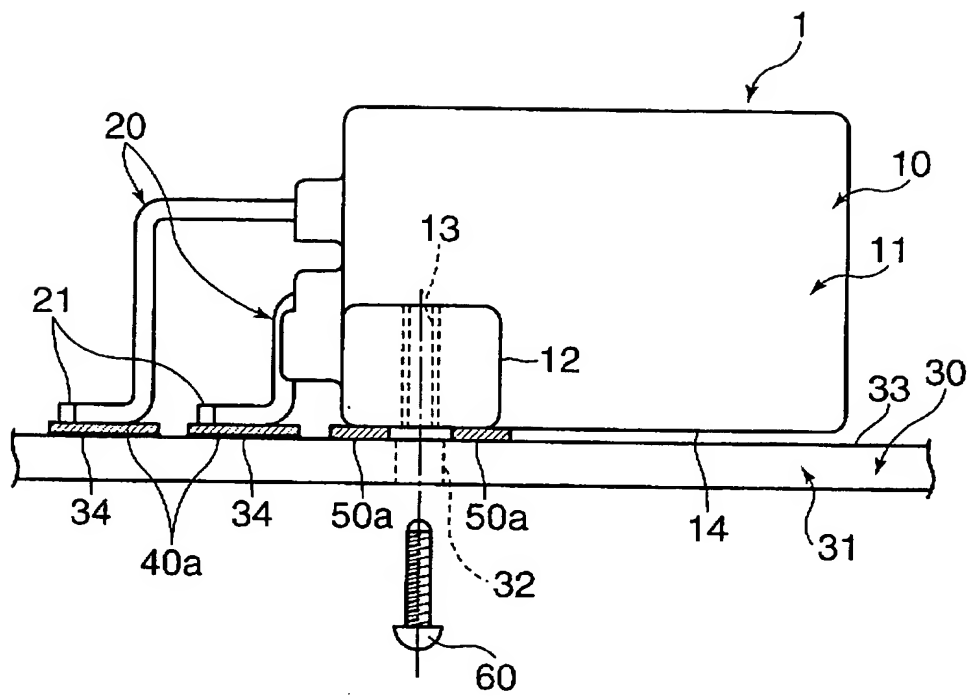
【書類名】

図面

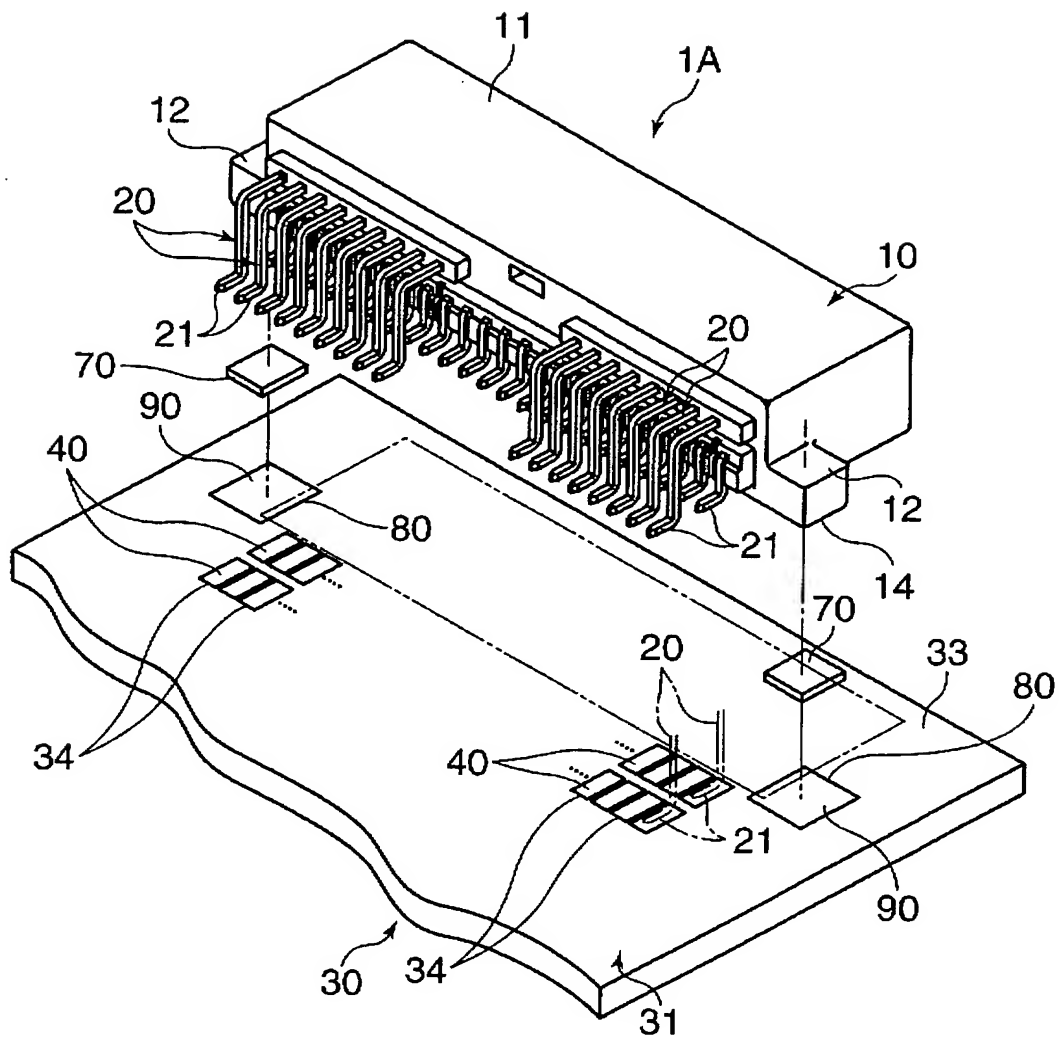
【図 1】



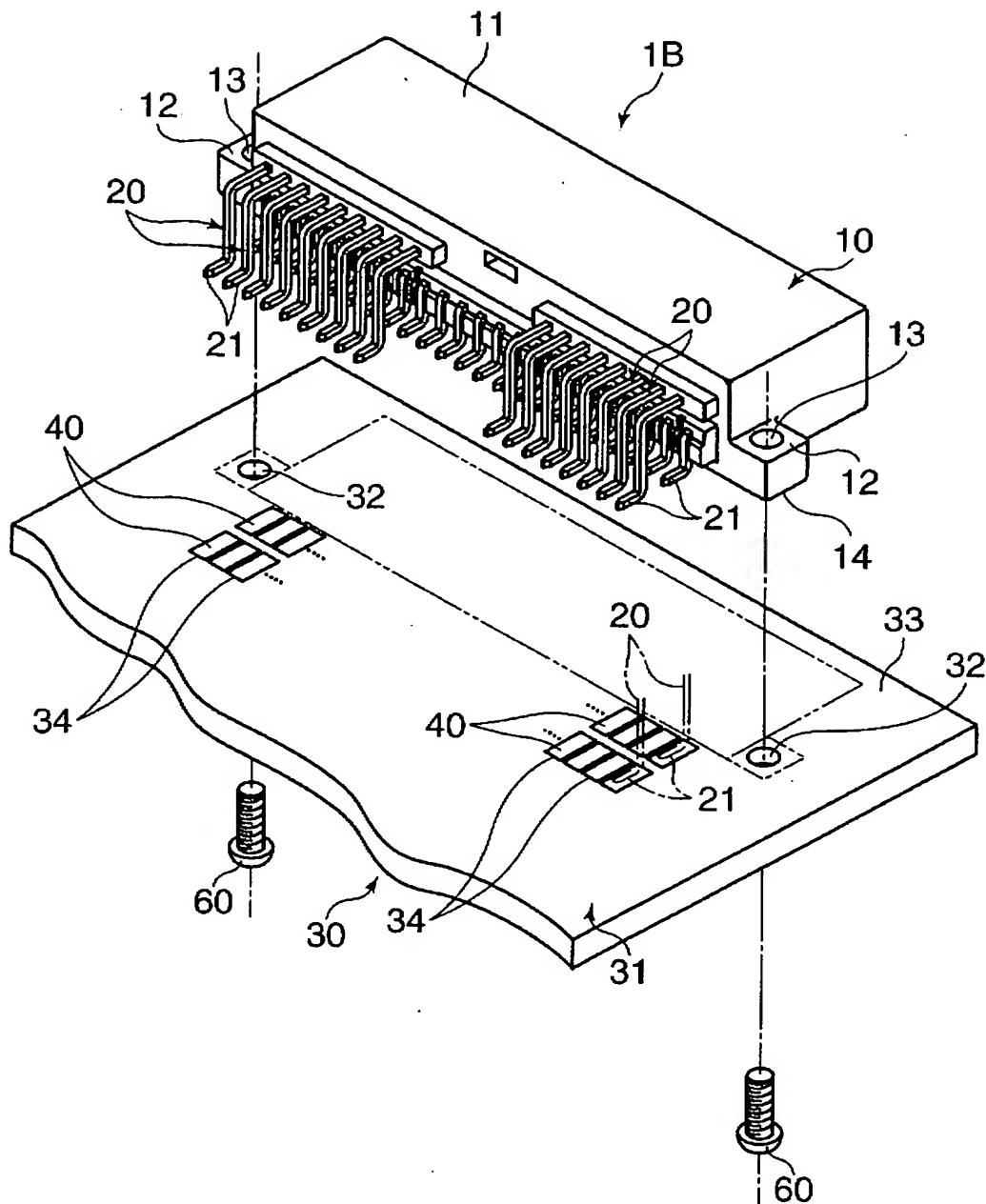
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 安価で耐久性に優れ、しかも小型・狭ピッチ化を図ること。

【解決手段】 本構造体 1 では、ハウジング 1 1 を、このハウジング 1 1 とプリント基板 3 0 との間に介在させた第一の溶融半田 5 0 a によりプリント基板 3 0 上に浮かせた状態で支持し、この支持されたハウジング 1 1 を、端子 2 0 とランド 3 4 との間に介在させた第二の溶融半田 4 0 a によるセルフアライメント効果によって端子 2 0 がランド 3 4 中心にくるように位置決めし、この位置決めされたハウジング 1 1 を、両溶融半田を自然冷却した状態でプリント基板 3 0 上にネジ 6 0 等で固定するように実装されている。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 7 2 0 3 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 9 5 0 1 1 6 6 5]

1. 変更年月日

2 0 0 0 年 1 1 月 1 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県名古屋市南区菊住 1 丁目 7 番 1 0 号

氏 名

株式会社オートネットワーク技術研究所



特願 2 0 0 2 - 3 7 2 0 3 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 8 3 4 0 6]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号

氏 名

住友電装株式会社

特願 2 0 0 2 - 3 7 2 0 3 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 1 3 0]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市中央区北浜四丁目 5 番 3 3 号

氏 名

住友電気工業株式会社